

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-34926

(P2003-34926A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51)Int.Cl.

E 02 D 3/046

B 06 B 1/16

識別記号

F I

E 02 D 3/046

B 06 B 1/16

マークコード(参考)

2 D 0 4 3

5 D 1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願2001-226005(P2001-226005)

(22)出願日 平成13年7月26日(2001.7.26)

(71)出願人 000182384

酒井重工業株式会社

東京都港区芝大門1丁目4番8号

(72)発明者 斎藤 功

埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳2626 酒井

重工業株式会社技術研究所内

(72)発明者 金子 紘一

埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳2626 酒井

重工業株式会社技術研究所内

(74)代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

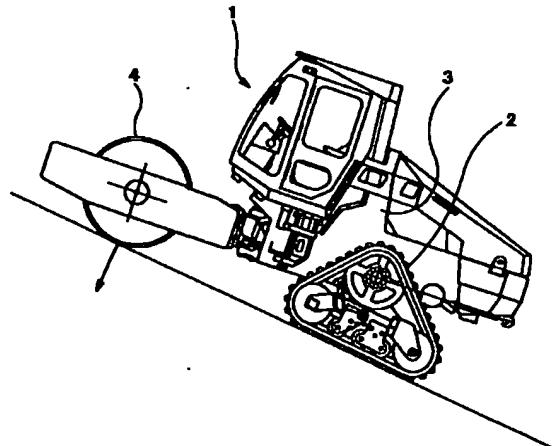
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 振動ローラによる傾斜地の締固め方法及び振動ローラ

(57)【要約】

【課題】急勾配の傾斜地において、車体を安定させて地盤を締め固めることができない振動ローラによる傾斜地の締固め方法及び振動ローラを提供する。

【解決手段】振動ローラ1をクローラ2を用いて走行させるとともに、ロール4を傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固める締固め方法とした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 振動ローラにより傾斜地を締め固めるに際し、振動ローラをクローラを用いて走行させるとともに、ロールを傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固めるようにしたことを特徴とする振動ローラによる傾斜地の締め固め方法。

【請求項2】 地盤に対して垂直方向にのみ振動させる垂直振動機構を内蔵したロールと、走行用のクローラとを備えたことを特徴とする振動ローラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、振動ローラを使用して傾斜地の地盤を締め固める締め固め方法及び振動ローラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、高速道路やダムの建設現場等、大規模な盛土堤体ののり面の締め固めには図5に示すように、一般に前輪を振動ロール、後輪をタイヤとした所謂コンバインド型の振動ローラ31が使用される場合が多い。振動ロール（ロール32）の内部には、偏心重錘33を固定した一軸からなる起振軸34が収装されており、起振軸34が回転することでロール32が振動し、360°の円周方向に振動力がロール32に作用して、のり面（傾斜地）を締め固める。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の振動ローラによる傾斜地の締め固め方法では次のような問題がある。一般に車輪のスリップは接地部の駆動力が土のせん断抵抗力を超えると発生し、走行状態は不安定になる。したがって、振動ローラが登坂する場合、車体の傾斜に加え、締め固めの進行に伴って地盤からの反力を起因するロール32の飛び跳ねにより、車輪、つまりタイヤTへの負荷とその変動が増加し、スリップが助長されて車体が不安定となりやすい。

【0004】特に、前記ロール32の振動機構によれば、偏心重錘33の回転と共に360°の円周方向にわたって振動力がロール32に加わりロール32が振動する。この振動機構においてロール32に加わる振動加速度の上下及び左右方向の波形の計測値を図6(a)に、その合成波形を図6(b)に示す。この図6(b)からも判るように、振動加速度の合成波形はロール32の軸心に対して梢円状の軌跡上で変位し回転している。つまり、図5に示すように地盤との接地点において前後方向から上下方向まであらゆる方向に反力が働き、傾斜している車体が不安定となりやすいという問題がある。

【0005】また、振動ローラ31の左右方向の中心（重心）に対する、ロール32からの振動力の前後方向成分の僅かなずれは、振動ローラ31全体にモーメントとして振動力を加え、振動ローラ31の操舵を困難にする。さらに、ロール32の左右方向の僅かな重量のアン

2

バランスや、ロール32を支持する左右の防振ゴム（図示せず）の僅かな剛性差、さらには地盤の形状や土質などに起因する地盤からの反力差などによりロール32の不安定な度合いはさらに増し、飛び跳ねが助長されることにもなる。

【0006】特に傾斜地の締め固めにおいては、タイヤTへの負荷変動やスリップ現象に加えて、車体の重心方向（重力方向）が斜面に対して垂直とはならないことから、車体の不安定な度合いが増幅され、ハンドル操作が難しくなり、車体の姿勢維持が困難になるという問題があつた。

【0007】本発明は、以上のような問題を解決するために創作されたものであり、急勾配の傾斜地においても車体を安定させて地盤を締め固めことが可能な振動ローラによる傾斜地の締め固め方法及び振動ローラを提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するため、振動ローラにより傾斜地を締め固めるに際し、振動ローラをクローラを用いて走行させるとともに、ロールを傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固める締め固め方法とした。

【0009】また、地盤に対して垂直方向にのみ振動させる垂直振動機構を内蔵したロールと、走行用のクローラとを備えた振動ローラとした。

## 【0010】

【発明の実施の形態】先ず、本発明を実施するにあたり好適となる振動ローラの一例を説明する。本発明では、傾斜地において振動ローラをクローラを用いて走行させる。図1において、振動ローラ1は、クローラ2を左右一对に備えた車体3と、車体3の前方側においてロール4を軸装する平面視口形状の機枠5とを備えており、車体3と機枠5は連結部6によりアーティキュレート式に連結される。車体3の上部には運転席7が形成される。なお、図に示した機種は運転席7を囲むキャビン8を有したキャビン仕様車となっている。運転席7のステアリングハンドルを操作することで図示しない操向用の油圧シリンダにより車体3と機枠5は互いに左右方向に旋回し、また、路面において左右方向に関してうねり（不陸）などがある場合には、そのうねりに追従するようにして車体3と機枠5は前後方向の基軸回りに互いに回動する。

【0011】クローラ2は、駆動輪9を頂点側として接地側の各従動輪10にわたって履帶11が側面視三角形状を呈するように巻回された構成となっている。従動輪10は前後端に配置される大径の前部従動輪10a、後部従動輪10bと、これらの間に配置される複数（図では3個）の小径の案内輪10c、10d、10eとかなる。駆動輪9は図示しない差動装置のアクスルシャフトに取り付けられており、この駆動輪9の回転力が履帶

50

3

11を介して前部從動輪10a及び後部從動輪10bに伝えられ、履帶11と地盤との接觸力によりクローラ2は走行する。なお、本形態ではゴムクローラとし、履帶11をゴム材から構成している。

【0012】ロール4の内部には、ロール4を地盤に対して垂直方向にのみ振動させる垂直振動機構12が収装される。図2は垂直振動機構12の一例を示す概略構成図である。ロール4内には、一対の起振軸13A、13Bが公知の構造により地盤から同一高さ位置においてロール4の左右方向(図2における紙面手前—奥方向)に沿って互いに平行となるように配置されていて、互いが逆方向に同期回転可能に軸装されている。起振軸13A、13Bにはそれぞれ偏心重錘14A、14Bが固設される。

【0013】偏心重錘14A、14Bの相互関係及び偏心位置は次の通りである。図2において(a)に示すように、偏心重錘14A、14Bは互いが水平状態になつたとき180度の位相差を有するようにそれぞれ起振軸13A、13Bに固設されている。したがって、前記したように起振軸13A、13Bは互いに逆方向に同期回転するので、(b)の状態では偏心重錘14A、14Bは共に上方向を向き、ロール4の接地部にU方向(上方)に向く振動力が働き、(d)の状態では偏心重錘14A、14Bは共に下方向を向き、ロール4の接地部にD方向(下方向)に向く振動力が働く。(a)及び(c)の状態では偏心重錘14A、14Bが逆位相となるため互いの遠心力が打ち消され、ロール4に振動力は発生しない。以上のように、偏心重錘14A、14Bは直上方向と直下方向に位置したときにのみ互いに同一の位相となり、互いの遠心力が合成されることによりロール4を上下方向(地盤に対する垂直方向)にのみ振動させる。

【0014】なお、図4(a)は以上の垂直振動機構12においてロール4に加わる振動加速度の上下及び前後方向の波形を示すグラフ、図4(b)はその合成波形を示すグラフである。図4(b)から、振動加速度の合成波形はロール4の軸心に対して地盤に対する上下方向のみの軌跡上において変位していることが判る。そのため、地盤に対して安定した締固めが可能となり、ハンドル操作性にも優れることとなる。

【0015】以上に説明した振動ローラ1を用いて傾斜地を登り時において締め固めた場合には、つまり、振動ローラをクローラを用いて走行させるとともに、ロールを傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固める締め固め方法とすれば、以下のような効果が奏される。図3に示すように、ロール4が地盤から受け反力は地盤に対する垂直方向のみとなることから、車

4

体3は従来に比して前後方向に関する前記反力を受けることがなくなり、その分車体3のがたつきがなくなり安定した姿勢を維持することとなる。

【0016】したがって、例えば傾斜角度が20度以上の急勾配な傾斜地においても、車体3がバランスを崩し、当該車体3のアンバランスが重力の影響を受けて増幅され、ハンドルの操舵が重くなつて車体3の姿勢維持が困難になるという問題も解消される。また、振動ローラ1はクローラ2により走行しているため、従来のタイヤの場合に比してトラフィカビリティ(走破性)に優れ、急勾配な傾斜地において良好な直進性を維持する。したがって、車体3の安定性がより向上することとなり、急勾配な傾斜地において車体3が不安定となることの運転者の不安感も解消される。

【0017】以上、本発明について好適な実施形態を説明したが、本発明は説明した形態に限られることなく、各構成要素の形状やレイアウト等についてその趣旨を逸脱しない範囲で適宜に設計変更が可能である。

#### 【0018】

20 【発明の効果】本発明に係る振動ローラによる傾斜地の締固め方法及び振動ローラによれば、重力の影響を強く受ける急勾配な傾斜地での締固め施工において、振動ローラの車体を安定させることができ、運転者の不安感も解消される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る締固め方法に適用可能となる振動ローラの説明図であり、(a)は側面説明図、(b)は平面説明図である。

【図2】垂直振動機構の作用説明図である。

30 【図3】本発明に係る締固め方法を示す作用説明図である。

【図4】(a)は垂直振動機構においてロールに加わる振動加速度の上下及び前後方向の波形を示すグラフ、(b)はその合成波形を示すグラフである。

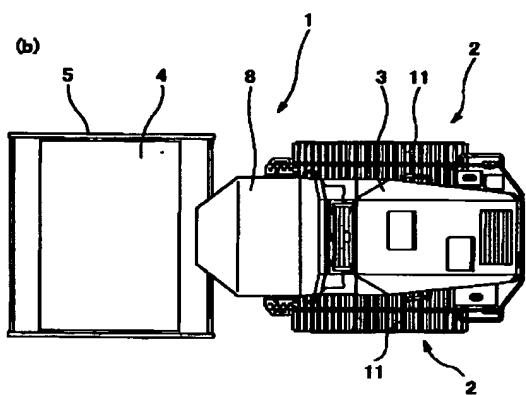
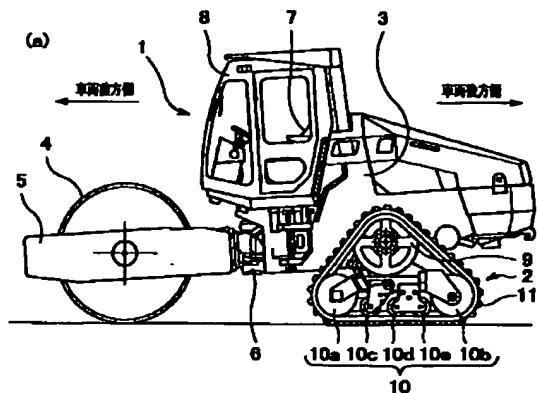
【図5】従来の締固め方法を示す説明図である。

【図6】(a)は一般の振動機構においてロールに加わる振動加速度の上下及び前後方向の波形を示すグラフ、(b)はその合成波形を示すグラフである。

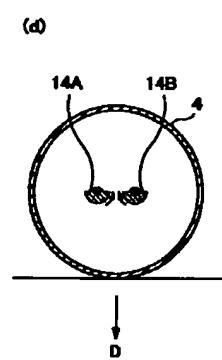
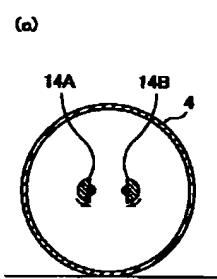
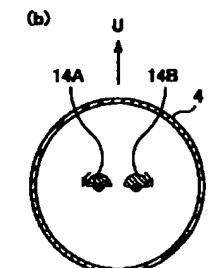
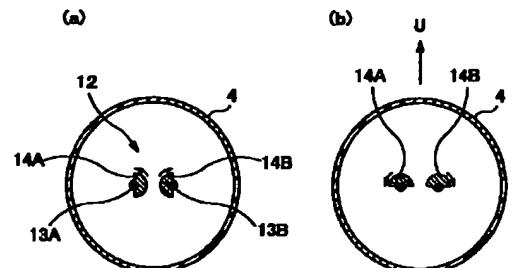
#### 【符号の説明】

- |    |    |        |
|----|----|--------|
| 40 | 1  | 振動ローラ  |
|    | 2  | クローラ   |
|    | 3  | 車体     |
|    | 4  | ロール    |
|    | 5  | 機枠     |
|    | 6  | 連結部    |
|    | 7  | 運転席    |
|    | 12 | 垂直振動機構 |

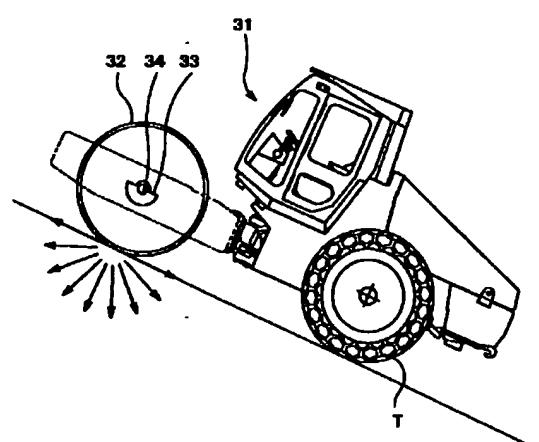
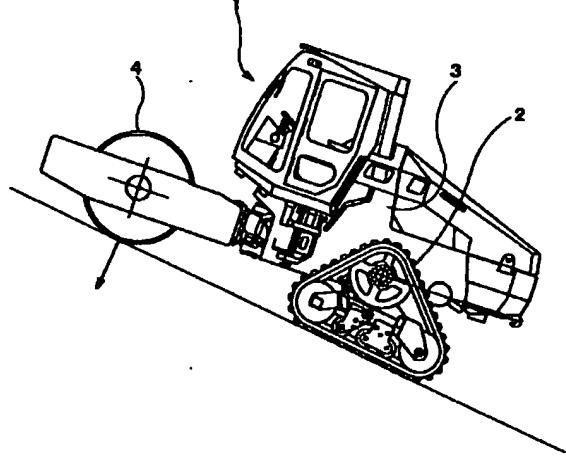
【図1】



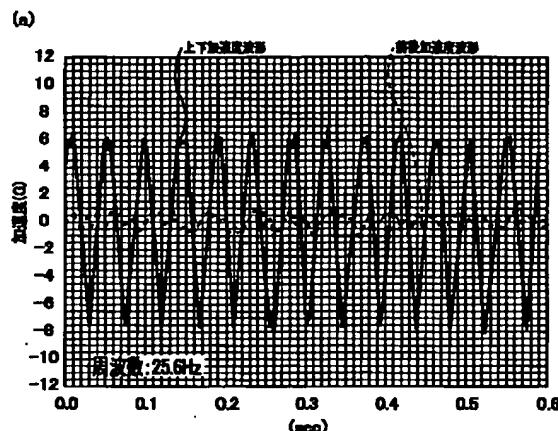
【図2】



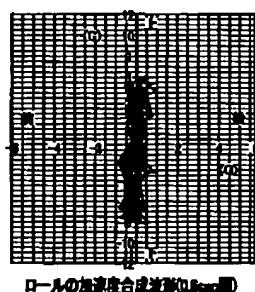
【図3】



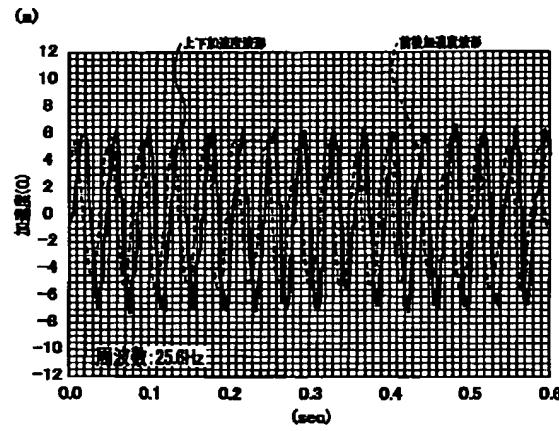
【図4】



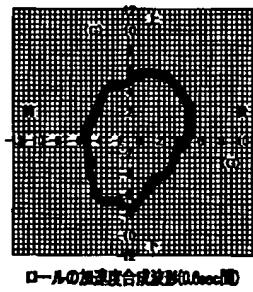
(b)



【図6】



(b)



## フロントページの続き

(72)発明者 佐波 幸次  
埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳2626 酒井  
重工業株式会社技術研究所内  
(72)発明者 金森 康雄  
埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳2626 酒井  
重工業株式会社技術研究所内

(72)発明者 根子 宏明  
埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳2626 酒井  
重工業株式会社技術研究所内  
F ターム(参考) 2D043 CA15 CB03  
5D107 AA14 AA16 BB10 DD01 DE01  
FF01